


AUXILIARY POWER SUPPLY UNIT FOR VEHICLE

Patent Number: JP5208645
Publication date: 1993-08-20
Inventor(s): KATO KUNIO; others: 02
Applicant(s):: TOKAI RIKI CO LTD
Requested Patent:  JP5208645
Application Number: JP19920314941 19921125
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R16/02 ; B60R16/04 ; H01H77/00 ; H02H9/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To realize sureness of protecting action of an on-car battery from overcurrent and protecting action against abnormal temperature rise and to realize simplification of maintenance.

CONSTITUTION: Three sockets are constituted. In the three sockets, power is fed from an on-car battery 26 by each of paired socket bodies 8a, 9a, 10a and terminals 8c, 9c, 10b. In a regular condition, an exciting coil 18b is electrified through a transistor 19, and power is fed to each socket through normally open side contacts (c-a) of a relay switch 18a. In a current supervisory circuit 22, when a load current of flowing through a shunt resistor 17 exceeds a preset value, the transistor 19 is turned off to interrupt power of the exciting coil 18b through a holding circuit 23 and a transistor 21, and an electrification line relating to the socket is interrupted. When a temperature of the socket abnormally rises, a switch element SW1 or SW2 of containing a bimetal is turned on, and since a short-circuiting circuit is formed, it is detected by the current supervisory circuit 22 to interrupt the electrification line relating to the socket.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51)Int.Cl. ³	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 16/02	S	2105-3D		
16/04		2105-3D		
H 0 1 H 77/00		8410-5G		
H 0 2 H 9/02	B	7335-5G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

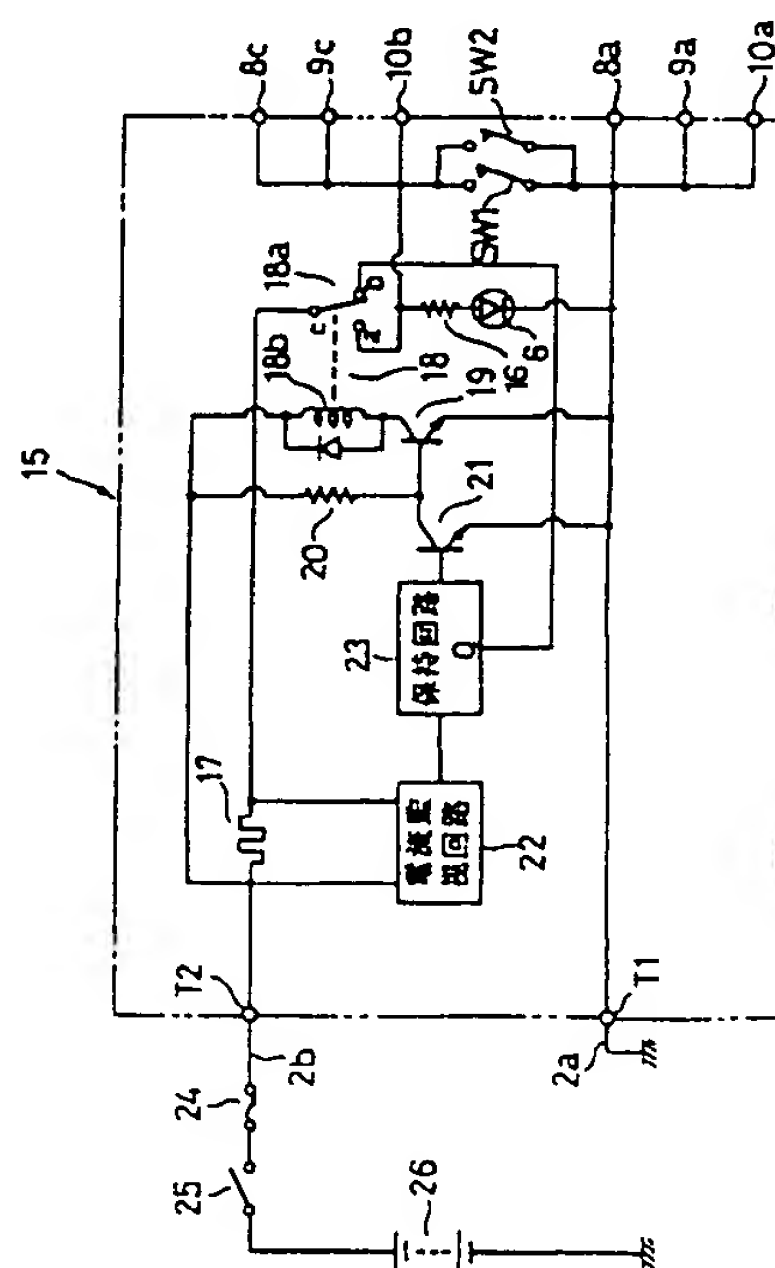
(21)出願番号	特願平4-314941	(71)出願人	000003551 株式会社東海理化電機製作所 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
(22)出願日	平成4年(1992)11月25日	(72)発明者	加藤 国雄 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海理化電機製作所内
(31)優先権主張番号	実願平3-104711	(72)発明者	吉澤 信之 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海理化電機製作所内
(32)優先日	平3(1991)11月26日	(72)発明者	鈴木 規之 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海理化電機製作所内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 佐藤 強 (外1名)

(54)【発明の名称】 車両用補助電源装置

(57)【要約】

【目的】 過電流からの車載バッテリーの保護動作及び異常温度上昇に対する保護動作の確実化、並びにメンテナンスの簡単化を実現すること。

【構成】 ソケットボディ8a、9a、10a及びターミナル8c、9c、10bの各対により、車載バッテリー26から給電される3個のソケットが構成される。定常状態では、トランジスタ19を介して励磁コイル18bに通電され、リレースイッチ18aの常開側接点(c-a)間を通じて各ソケットに給電される。電流監視回路22は、シャント抵抗17を介して流れる負荷電流が設定値を越えたときに、保持回路23、トランジスタ21を通じてトランジスタ19をオフして励磁コイル18bを断電し、ソケットに対する通電路を遮断する。ソケットの温度が異常に上昇したときには、バイメタルを含むスイッチ要素SW1若しくはSW2がオンして、短絡回路を形成するため、電流監視回路22がこれを検出してソケットに対する通電路を遮断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車載バッテリーから給電される複数個のソケットから車両用電気用品の電源を得るようにした車両用補助電源装置において、前記ソケットを介して流れる負荷電流が設定値を越えたときにソケットに対する通電路を遮断する電流監視回路と、前記ソケットの温度を検知するように設けられその検知温度が上限温度値以上となったときにソケットに対する通電路を短絡する熱応動部材とを具備したことを特徴とする車両用補助電源装置。

【請求項2】 前記車載バッテリーの出力電圧が設定下限電圧以下となったときに前記ソケットに対する通電路を遮断する電圧監視回路を設けたことを特徴とする請求項1記載の車両用補助電源装置。

【請求項3】 前記電流監視回路及び電圧監視回路による通電路遮断状態を解除するためのリセットスイッチを設けたことを特徴とする請求項2記載の車両用補助電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両に設けられた複数個のソケットから複数の車両用電気用品の電源を得るようにした車両用補助電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車の車室内において、テレビ受像機、CDプレーヤなどの電気用品を使用することが多くなってきたが、このような電気用品の電源は、自動車のダッシュボードに設けられたシガレットライター用ソケットから得るのが一般的である。この場合、自動車にあっては、シガレットライター用ソケットが1個しか設けられていないため、複数の電気用品の電源を得るための補助電源装置が実用に供されている。

【0003】即ち、この種の補助電源装置は、シガレットライター用ソケットに接続されるプラグと、このプラグから分岐された複数個のソケットとを備えた構成、或いはシガレットライター用ソケットの他に電気用品を接続可能な1～2個のソケットを設け、これらを車載バッテリーに接続する構成とされる。この場合、従来の補助電源装置では、過電流からの車載バッテリーを保護するために、各ソケットに対応させて複数個の電流ヒューズを設けることが行われており、また、異常温度上昇対策として温度ヒューズを設けることも行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来構成では、過電流が流れて電流ヒューズが溶断したとき、並びに異常温度上昇により温度ヒューズが溶断したときには、一々それらのヒューズを交換しなければならず、そのメンテナンスが面倒になるという問題点がある。また、補助電源装置は、複数個の電気用品が接続される関係上、各電流ヒューズの合計遮断容量が比較的大きくなるものであ

り、このため、補助電源装置側の電流ヒューズが溶断する前に、その補助電源装置と車載バッテリーとの間に接続されたメインヒューズが溶断してしまう可能性もあり、このような場合にはメンテナンスが一層面倒になる。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、過電流からの車載バッテリーの保護動作及び異常温度上昇に対する保護動作を確実に実行できると共に、メンテナンスの簡単化を実現できるなどの効果を奏する車両用補助電源装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による車両用補助電源装置は、上記目的を達成するために、車載バッテリーから給電される複数個のソケットから車両用電気用品の電源を得るようにした車両用補助電源装置において、前記ソケットを介して流れる負荷電流が設定値を越えたときにソケットに対する通電路を遮断する電流監視回路を設けると共に、前記ソケットの温度を検知するように設けられその検知温度が上限温度値以上となったときにソケットに対する通電路を短絡する熱応動部材を設ける構成としたものである。

【0007】この場合、前記車載バッテリーの出力電圧が設定下限電圧以下となったときに前記ソケットに対する通電路を遮断する電圧監視回路を設ける構成とすることもできる。

【0008】さらに、前記電流監視回路及び電圧監視回路による通電路遮断状態を解除するためのリセットスイッチを設ける構成とすることもできる。

【0009】

【作用】ソケットを介して流れる負荷電流が設定値を越えた状態では、電流監視回路がソケットに対する通電路を遮断するため、車載バッテリーが過電流から保護されるようになる。ソケットの温度が異常に上昇して上限温度値以上となったときには、熱応動部材がソケットに対する通電路を短絡するようになる。すると、ソケットを介して流れる負荷電流が設定値を越えるようになるため、電流監視回路によりソケットに対する通電路が遮断されるようになり、以て異常温度上昇に対する保護動作が行われる。

【0010】電圧監視回路が設けられていた場合、車載バッテリーの出力電圧が設定下限電圧以下となったときにソケットに対する通電路が遮断されることになるから、車載バッテリーが過放電状態になることが未然に防止されて、その保護が行われるようになる。

【0011】リセットスイッチが設けられていた場合には、そのリセットスイッチを操作するだけで電流監視回路及び電圧監視回路による通電路遮断状態を解除できるようになり、実際の使用上において便利になる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の第1実施例について図1～図5を参照しながら説明する。図4において、本体ケース

1から導出された電源コード2の先端には、自動車に設けられた図示しないシガレットライタ用ソケットに対し挿入により接続される連結用プラグ3が設けられており、その接続状態では、電源コード2が車載バッテリーの両端に図示しないメインヒューズを介して接続された給電状態を呈するようになる。

【0013】上記本体ケース1は、前面の立上がり部に3個の開口部4a~4cを一列状に有したベース部4と、これを覆うように設けられたカバー部5とより成り、特に開口部4a、4bにはこれを開閉するための蓋4d、4eが設けられている。また、ベース部4における上記立上がり部には、電源投入状態表示用の発光ダイオード6が設けられている。

【0014】図1において、本体ケース1内には、開口部4a、4bと対応した位置に、車両用電気用品の電源用プラグ7が挿入されるソケット8、9が設けられ、開口部4cと対応した位置に図示しないシガレットライタ用の周知構成のソケット10が設けられている。尚、上記電源用プラグ7は、その先端にプラス極7aを有し、側部に一對のアース極7bを有した周知構成のものである。

【0015】図2にも示すように、ソケット8、9は、前記電源用プラグ7が挿入される導電金属製の有底円筒状ソケットボディ8a、9aと、これらソケットボディ8a、9aの底部に絶縁用碍子8b、9bを介して固定されたターミナル8c、9cを備えて成る。

【0016】この場合、上記ソケットボディ8a、9aは、それらの外底部間に掛け渡された導電金属製の連結板11により橋絡されており、この連結板11は前記電源コード2のアース側ライン2aに接続されている。また、前記絶縁用碍子8b、9bは、上記連結板11に形成された貫通孔11a、11b内に入り込む形状に形成されており、ターミナル8c、9cは、各貫通孔11a、11bを介してソケットボディ8a、9a外に突出されている。

【0017】上記ターミナル8c、9cの突出部分には、これらの間を橋絡するようにして導電板12が取り付けられている。尚、この導電板12の取り付けは、ターミナル8c、9cの前記突出部分に刻設されたねじ部にナット12a、12bを締め付けることにより行われるものであり、このときには導電板12と前記連結板11との間にワッシャ状の絶縁スペーサ13a、13bが介在される。

【0018】また、このような導電板12の取り付け時には、図3(a)にも示すように、絶縁スペーサ13a、13bと導電板12との各間に熱応動部材たるバイメタル板14a、14bが共締めされる。このバイメタル板14a、14bは、ソケットボディ8a、9aの温度(ひいてはソケット8、9の温度)を検知して同図3(b)のように変形するものであり、その温度が予め設

定された上限温度以上となったときには、その先端が連結板11に接触するように構成されている。

【0019】従って、上記連結板11、導電板12及びバイメタル板14a、14bによって、並列接続された状態の2回路の熱動スイッチ要素(後述の図5中に符号SW1及びSW2を付して示した)が得られるものである。

【0020】尚、前記連結板11からは、アーム部11cが一体に延出されており、このアーム部11cは、前記シガレットライタ用ソケット10のアース側端子を兼ねるソケットボディ10aに接続されている。また、このソケット10のプラス側ターミナル10bは、リード線10c、本体ケース1内に収納された回路ユニット15のプリント配線基板15a及びリード線15bを中継して前記導電板12に接続されている。

【0021】上記回路ユニット15は、電源コード2の電源側ライン2bに直接接続されていると共に、電源コード2のアース側ライン2aに対してリード線15c及び連結板11を介して接続されている。尚、この回路ユニット15は、前述したように導電板12に対しリード線15bを介して接続された状態となっている。

【0022】さて、図5には回路ユニット15の電氣的構成を概略的に示しており、以下これについて説明する。即ち、この図5では、前述したように連結板11、導電板12及びバイメタル板14a、14bにより構成される2回路の熱動スイッチ要素を符号SW1及びSW2を付して示しており、これらスイッチ要素SW1及びSW2は、各一端がソケット8、9、10のターミナル8c、9c、10bに接続され、他端がソケットボディ8a、9a、10aに接続された状態となる。

【0023】電源コード2のアース側ライン2a及び電源側ライン2bには、夫々端子T1及びT2が接続されており、特に端子T1は、前記ソケットボディ8a、9a、10aに接続された状態となっている。

【0024】端子T2とターミナル8c、9c、10bとの間には、負荷電流検出用のシャント抵抗17及び過電流保護スイッチとして機能するリレー18(図1にも示す)が有するリレースイッチ18aの常開側接点(c-a)間が直列に介在されており、このリレースイッチ18の接点aと端子T1との間に前記発光ダイオード6が電流制限抵抗16を介して接続されている。リレー18の励磁コイル18bは、一端が端子T2に接続され、他端がnpn形トランジスタ19のコレクタ・エミッタ間を介して端子T1に接続されている。上記トランジスタ19のベースは、端子T2に抵抗20を介して接続されると共に、npn形トランジスタ21のコレクタ・エミッタ間を介して端子T1に接続されている。

【0025】電流監視回路22は、シャント抵抗17に流れる負荷電流(つまりソケット8、9、10を通じて流れる負荷電流)を、そのシャント抵抗17の両端電圧

に基づいて検出し、その検出電流値が設定値を越えた状態で保持回路23を動作させる構成となっている。

【0026】この保持回路23は、端子T1、T2間から給電されるもので、動作開始後に一定の遅延時間が経過したときに前記トランジスタ21をオンさせると共に、このようにトランジスタ21をオンさせた状態を端子Qに電圧信号が与えられている期間中保持する構成となっており、上記端子Qには、前記リレースイッチ18aの常閉接点bが接続されている。尚、端子T2が接続された電源側ライン2bは、メインヒューズ24及びACCスイッチ25を介して車載バッテリー26のプラス側端子に接続されている。

【0027】次に上記のように構成された本実施例の作用について説明する。即ち、連結用プラグ3が図示しないシガレットライター用ソケットに挿入された状態において、ACCスイッチ25がオンされると、回路ユニット15に給電された状態となるため、その回路ユニット15内においてトランジスタ19がオンされてリレーコイル18bに通電された状態となる。これにより、リレースイッチ18の常開側接点(c-a)間がオンされるため、ソケット8、9、10のターミナル8c、9c、10bが、上記接点(c-a)間及びシャント抵抗17などを介して車載バッテリー26に接続された状態となる。

【0028】従って、ソケット8、9、10が給電状態を呈するようになり、ソケット8、9に車両用電気用品の電源用プラグ7を挿入すれば、それらの電気用品に電源供給可能になると共に、ソケット10をシガレットライター用に利用できるようになる。また、発光ダイオード6が通電点灯されて電源供給可能な状態にある旨を表示するようになる。

【0029】このような状態では、電流監視回路22は、ソケット8、9、10を介して流れる負荷電流をシャント抵抗17を通じて検出するようになり、その検出電流値が設定値を越えた場合には保持回路23を動作させる。すると、保持回路23は、一定の遅延時間が経過したときにトランジスタ21をオンさせるため、これに応じてトランジスタ19がオフされてリレーコイル18bが断電され、リレースイッチ18aが接点(c-a)間をオフして常閉側接点(c-b)間をオンした状態に切換わる。これにより、ソケット8、9、10に対する通電路が遮断されると共に、保持回路23の端子Qに上記接点(c-b)間から電圧信号が与えられるようになるため、その保持回路23が、トランジスタ21のオン状態、ひいてはソケット8、9、10に対する通電路の遮断状態を保持するようになる。

【0030】さて、ソケット8、9、10に対する通電路が形成された状態において、電気用品の使用に応じてソケット8、9の温度が上昇したときには、これに応じてバイメタル板14a、14bが変形するようになり、その温度が予め設定された上限温度以上となったときに

は、そのバイメタル板14a、14bの何れか一方の先端が連結板11に先に接触し、熱動スイッチ要素符号SW1、SW2の何れかがオン状態を呈するようになる。

【0031】すると、シャント抵抗17、リレースイッチ18aの接点(c-a)間を介したソケット8、9、10に対する通電路が短絡された状態となって、上記シャント抵抗17に大きな電流が流れるため、これを検出した電流監視回路22が保持回路23を動作させてリレーコイル18bを断電させるようになり、これに応じてリレースイッチ18aの接点(c-a)間がオフされてソケット8、9、10に対する通電路が遮断されるようになる。

【0032】尚、保持回路23の動作状態は、ACCスイッチ25をオフさせ、或は連結用プラグ3をシガレットライター用ソケットから抜くことによって、回路ユニット15の電源を遮断すれば解除できる。

【0033】要するに上記した本実施例によれば、ソケット8～10を通じて2個の車両用電気用品とシガレットライターの電源を得ることができるものであり、この場合に過大な負荷電流が流れたり、異常な温度上昇を来したときには、負荷通電路を確実に遮断できて車載バッテリー26の保護動作などを行い得るものである。しかも、この場合には、従来構成のように電流ヒューズ或は温度ヒューズの交換を行う必要がなくなって、メンテナンスの簡単化を実現できるものである。また、2個の熱動スイッチ要素SW1、SW2を設けるに当たって、1枚の連結板11を接点要素として兼用する構成となっているから、全体構造の簡単化も実現できるものである。

【0034】図6～図11には本発明の第2実施例が示されており、以下これについて前記第1実施例と異なる部分のみ説明する。図10において、自動車におけるインストルメントパネル27には、シガレットライター28と隣接した位置に、矩形状の本体ケース29の前面が露出するように設けられており、この本体ケース29の前面には、図9に示すように、3個の開口部30a～30cが一列状に設けられていると共に、これら開口部30a～30cを開閉するための蓋31a～31cが設けられている。また、本体ケース29の前面には、電源投入状態表示用の発光ダイオード6及び後述するリセットスイッチ32が設けられている。

【0035】前記第1実施例における図1に相当した図6において、本体ケース29から導出された電源コード2の先端は、メインヒューズ24及びACCスイッチ25を介して車載バッテリー26のプラス側端子に接続される(図11参照)。また、本体ケース1内には、前記開口部30a～30cと対応した位置に、車両用電気用品の電源用プラグ(図示せず)が挿入されるソケット33～35が設けられている。

【0036】図7にも示すように、ソケット33～35は、前記電源用プラグが挿入される導電金属製の有底円

筒状ソケットボディ33a~35aと、これらソケットボディ33a~35aの底部に絶縁用碍子33b~35bを介して固定されたターミナル33c~35cを備えて成る。

【0037】この場合、上記ソケットボディ33a~35aは、それらの外底部間に掛け渡された導電金属製の連結板36により橋絡されており、この連結板36は前記電源コード2のアース側ライン2aに接続されている。また、前記絶縁用碍子33b~35bは、上記連結板36に形成された貫通孔36a~36c内に入り込む形状に形成されており、ターミナル33c~35cは、各貫通孔36a~36cを介してソケットボディ33a~35a外に突出されている。

【0038】上記ターミナル33c~35cの突出部分には、これらの間を橋絡するようにして導電板37が取り付けられている。尚、この導電板37の取り付けは、ターミナル33c~35cの前記突出部分に刻設されたねじ部にナット37a~37cを締め付けることにより行われるものであり、このときには導電板37と前記連結板36との間にワッシャ状の絶縁スペーサ38a~38cが介在される。

【0039】また、このような導電板37の取り付け時には、図8(a)にも示すように、絶縁スペーサ38a~38cと導電板37との各間に熱応動部材たるバイメタル板39a~39cが共締めされる。このバイメタル板39a~39cは、ソケットボディ33c~35cの温度（ひいてはソケット33~35の温度）を検知して同図8(b)のように変形するものであり、その温度が予め設定された上限温度以上となったときには、その先端が連結板36に接触するように構成されている。

【0040】従って、上記連結板36、導電板37及びバイメタル板39a~39cによって、並列接続された状態の3回路の熱動スイッチ要素（後述の図11中に符号SW3、SW4及びSW5を付して示した）が得られるものである。

【0041】図6に翻って、回路ユニット40は、電源コード2の電源側ライン2bに直接接続されていると共に、電源コード2のアース側ライン2aに対してリード線40a及び連結板36を介して接続されている。尚、この回路ユニット40は、導電板37に対しリード線40bを介して接続された状態となっている。

【0042】以下においては、回路ユニット40の電気的構成を概略的に示す図11について説明する。即ち、この図11では、前述したように連結板36、導電板37及びバイメタル板39a~39cにより構成される3回路の熱動スイッチ要素を符号SW3、SW4及びSW5を付して示しており、これらスイッチ要素SW3~SW5は、各一端がソケット33~35のターミナル33c~35cに接続され、他端がソケットボディ33a~35aに接続された状態となる。また、電源コード2の

アース側ライン2a及び電源側ライン2bに夫々接続された端子T1及びT2のうち、特に端子T1は、前記ソケットボディ33a~35aに接続された状態となっている。

【0043】回路ユニット40内には、前記第1実施例と同様に、シャント抵抗17、リレースイッチ18a及び励磁コイル18bを備えたリレー18（図6にも示す）、発光ダイオード6、電流制限抵抗16、トランジスタ19及び21、抵抗20、電流監視回路22、保持回路23が設けられており、この他に電圧監視回路41及び前記リセットスイッチ32が設けられている。

【0044】上記電圧監視回路41は、車載バッテリー26の出力電圧を端子T1、T2を介して監視し、その監視電圧が設定下限電圧（車載バッテリー26の定格出力電圧が12Vの場合には例えば9V）以下となったときには、前記保持回路23を動作させる構成となっている。また、リセットスイッチ32は、常閉形のもので、端子T1とシャント抵抗17との間に介在されており、そのオフ時には保持回路23の電源を遮断して、当該保持回路23による保持動作をキャンセルするように構成されている。

【0045】従って、このように構成された本実施例によれば、前記第1実施例と同様の効果の他に、次のような効果が得られるようになる。

【0046】即ち、車載バッテリー26の出力電圧が設定下限電圧以下となったときには、電圧監視回路41が保持回路23を動作させるようになる。すると、保持回路23が一定の遅延時間が経過後にトランジスタ21をオンさせるため、これに応じてトランジスタ19がオフされてリレーコイル18bが断電され、リレースイッチ18aが接点(c-a)間をオフして常閉側接点(c-b)間をオンした状態に切換わる。これにより、ソケット33~35に対する通電路が遮断されると共に、保持回路23の端子Qに上記接点(c-b)間から電圧信号が与えられるようになるため、その保持回路23が、トランジスタ21のオン状態、ひいてはソケット33~35に対する通電路の遮断状態を保持するようになる。この結果、車載バッテリーが過放電状態に陥って寿命低下する事態を未然に防止できるようになり、車載バッテリー25の過放電からの保護も確実に行い得るようになる。

【0047】また、リセットスイッチ32を操作すれば、上記のような保持回路23による保持動作がキャンセルされることになるから、その保持回路23による通電路遮断状態を簡単に解除できるようになり、実際の使用上において便利になる。

【0048】

【発明の効果】以上の説明によって明らかなように、請求項1に記載の車両用補助電源装置によれば、車両用電気用品の電源を得るためのソケットを介して流れる負荷電流が設定値を越えた状態でソケットに対する通電路の

遮断動作を行う過電流保護スイッチを設けると共に、そのソケットの温度が上限温度値以上となったときにソケットに対する通電路を短絡して上記過電流保護スイッチを動作させる熱応動部材を設ける構成としたので、過電流及び異常温度上昇に対する保護動作を確実に実行できるようになると共に、メンテナンスの簡単化を実現できるという実用的効果を奏することができる。

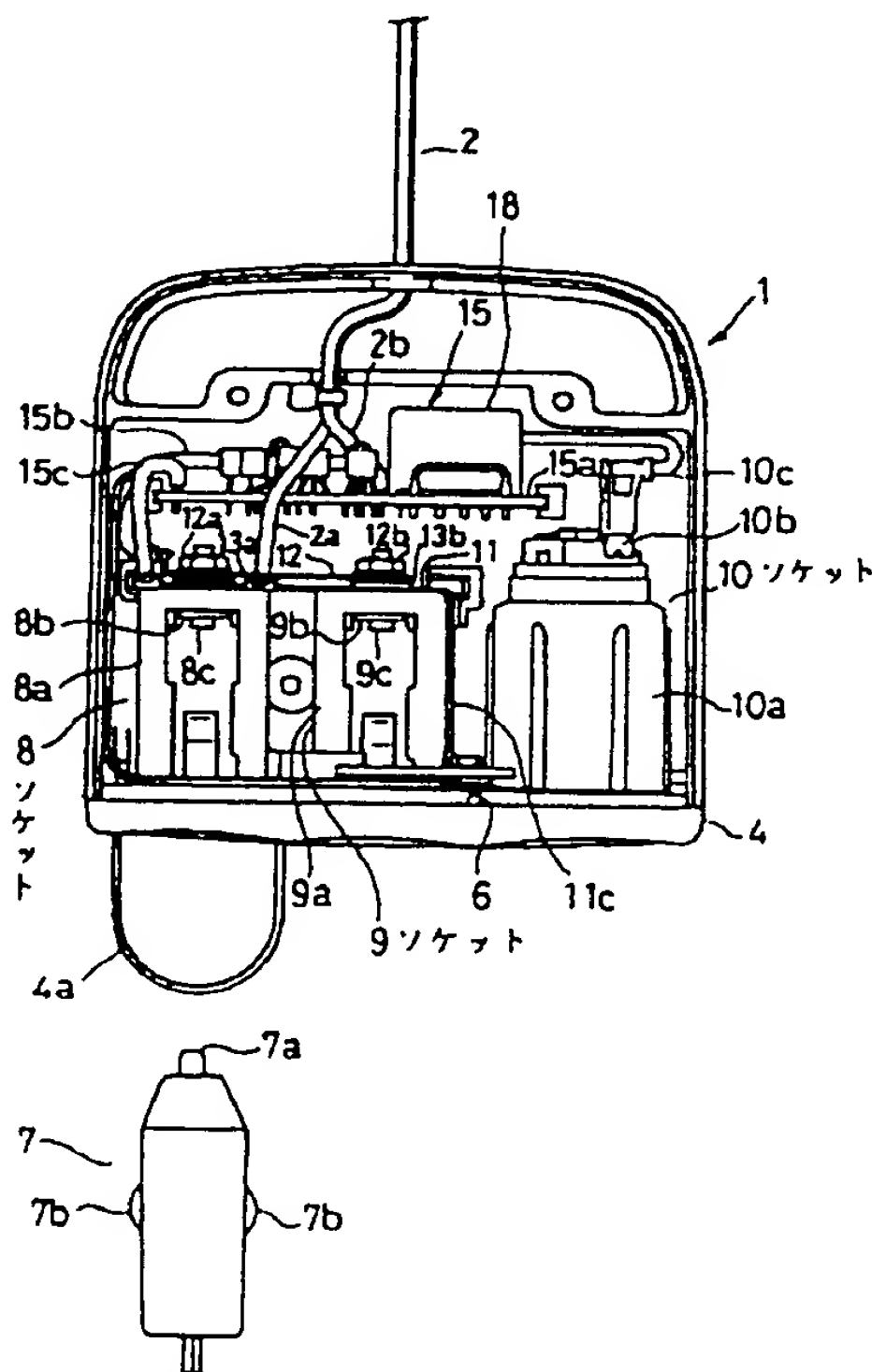
【0049】請求項2に記載の車両用補助電源装置によれば、上記構成に加えて、車載バッテリーの出力電圧が設定下限電圧以下となったときに前記ソケットに対する通電路を遮断する電圧監視回路を設ける構成としたので、車載バッテリーの過放電からの保護を確実に実行できるという効果を併せて奏することができる。

【0050】請求項3に記載の車両用補助電源装置によれば、前記過電流保護スイッチ及び電圧監視回路による通電路遮断状態を解除するためのリセットスイッチを設ける構成としたから、通電路遮断状態を簡単に解除できるようになって、実際の使用上において非常に便利になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すもので、カバー部を除去した状態での平面図

【図1】



【図2】要部の拡大横断平面図

【図3】要部の拡大斜視図

【図4】全体の斜視図

【図5】電氣的構成を示す結線図

【図6】本発明の第2実施例を示す平面図

【図7】図2相当図

【図8】図3相当図

【図9】正面図

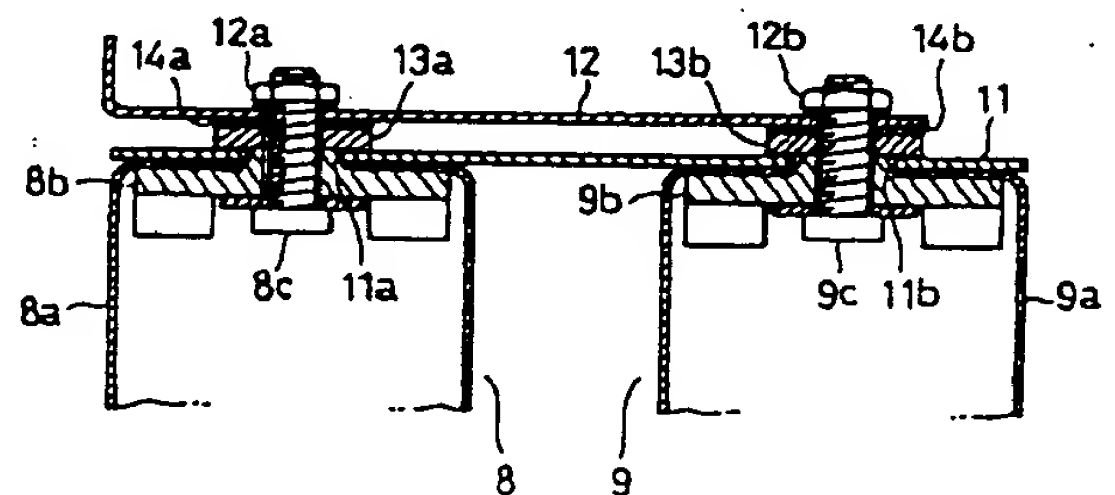
【図10】配置状態を示す斜視図

【図11】図5相当図

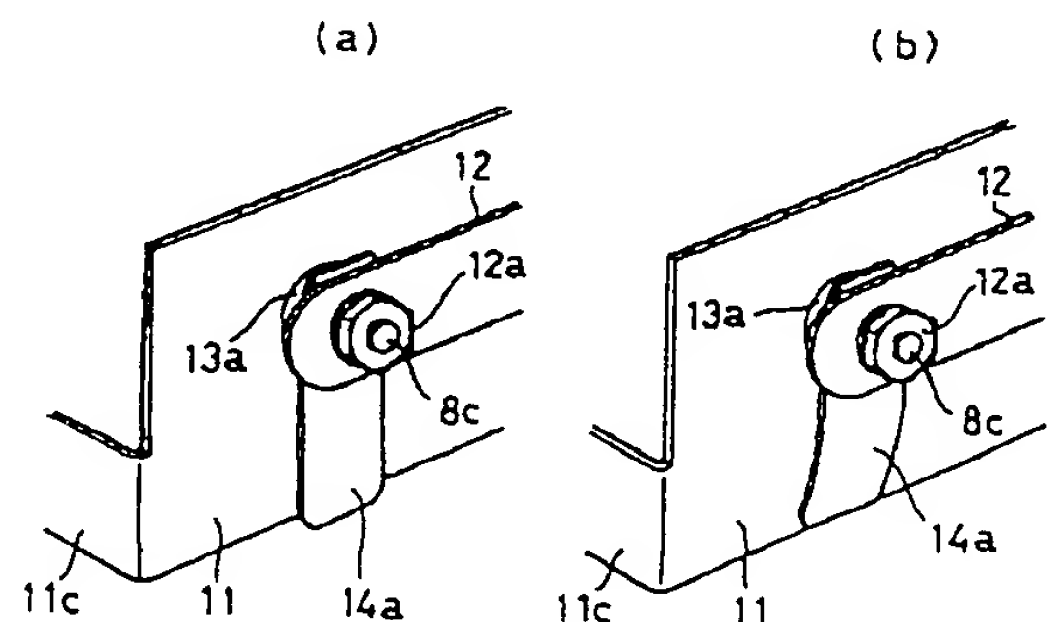
【符号の説明】

図中、1、29は本体ケース、2は電源コード、3は連結用プラグ、4はベース部、5はカバー部、7は電源用プラグ、8、9、10、33、34、35はソケット、11、36は連結板、12、37は導電板、14a、14b、39a、39b、39cはバイメタル（熱応動部材）、15、40は回路ユニット、17はシャント抵抗、18はリレー、22は電流監視回路、23は保持回路、26は車載バッテリー、32はリセットスイッチ、41は電圧監視回路、SW1、SW2、SW3、SW4、SW5はスイッチ要素を示す。

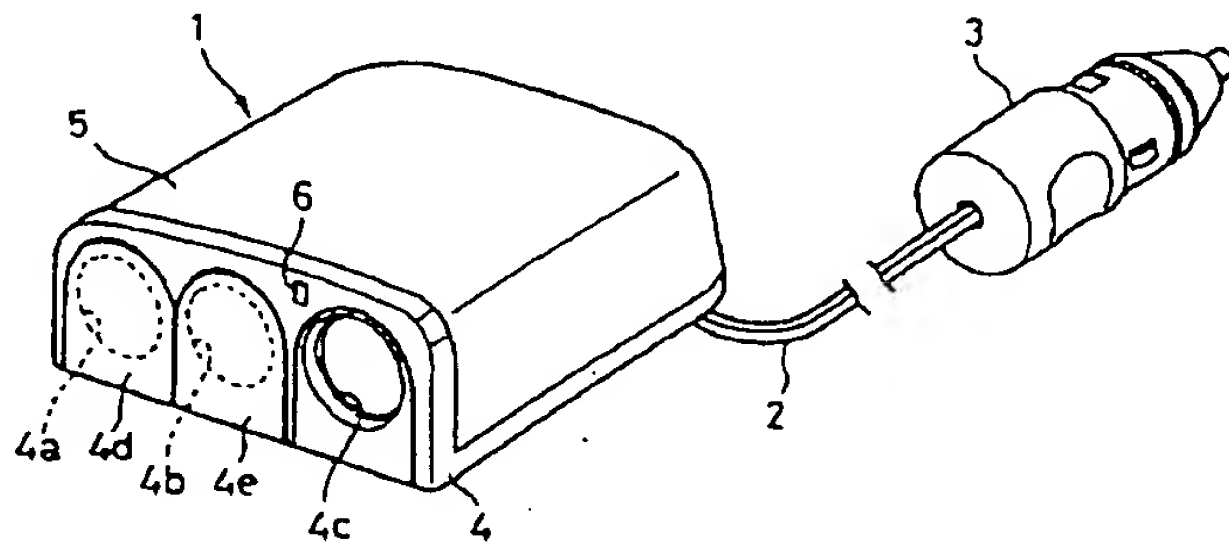
【図2】



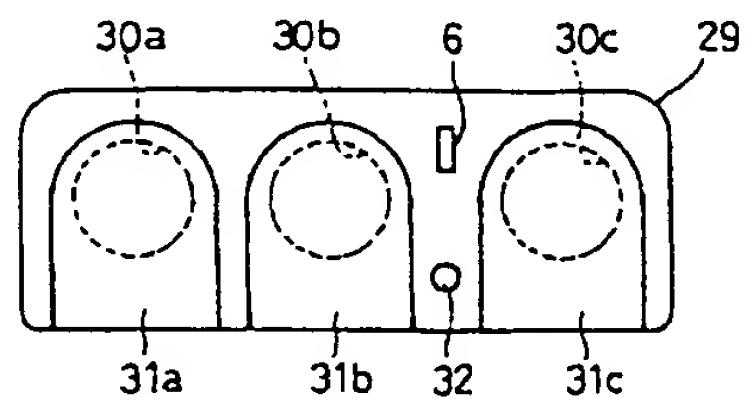
【図3】



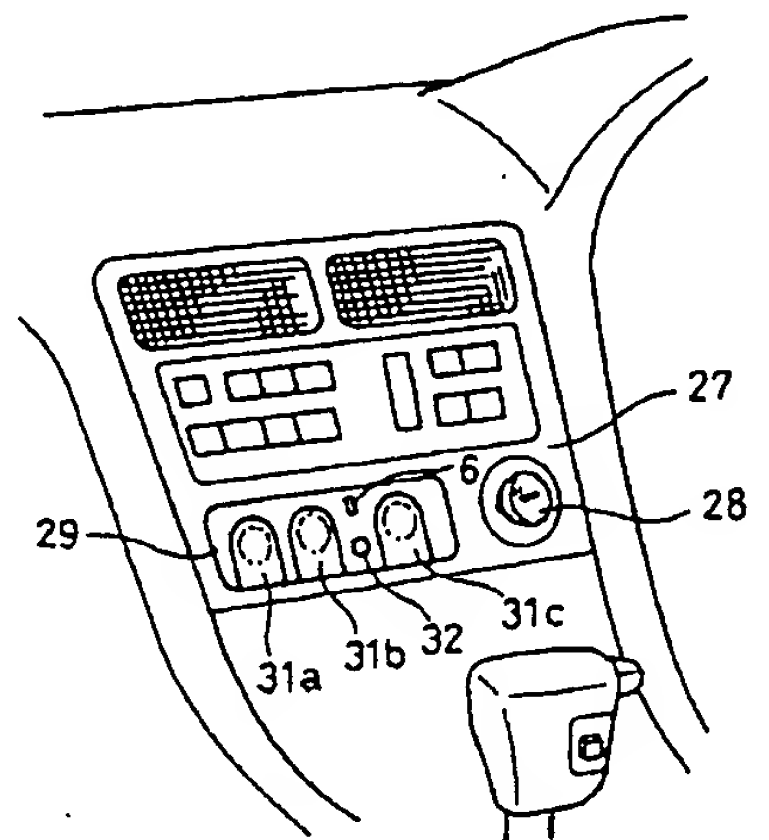
【図4】



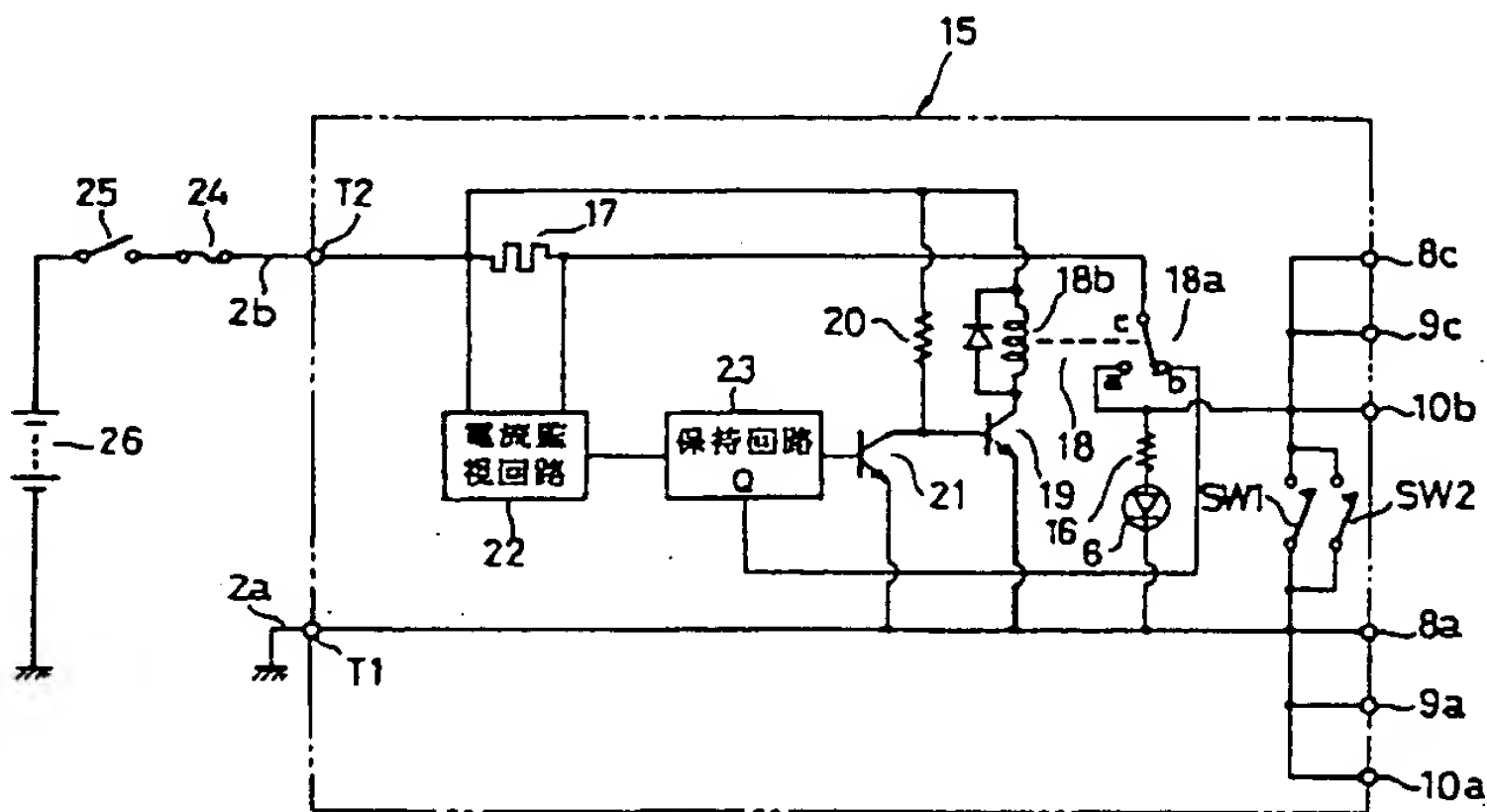
【図9】



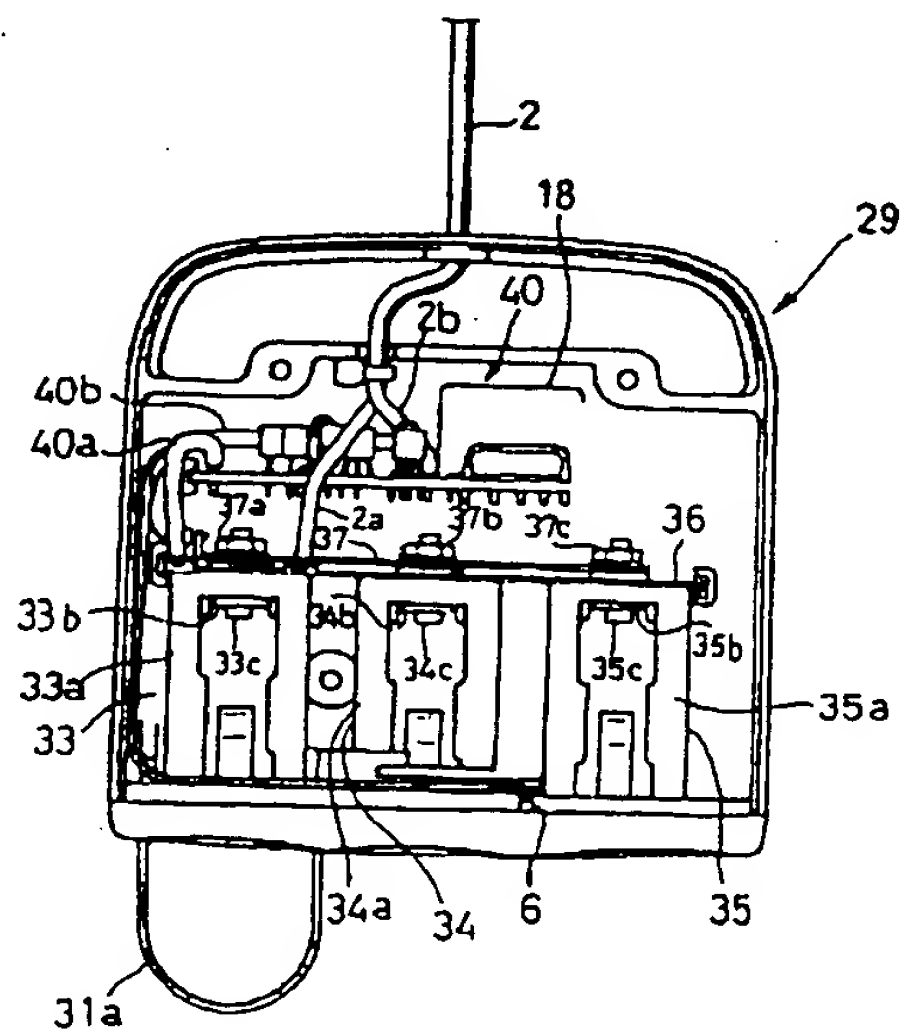
【図10】



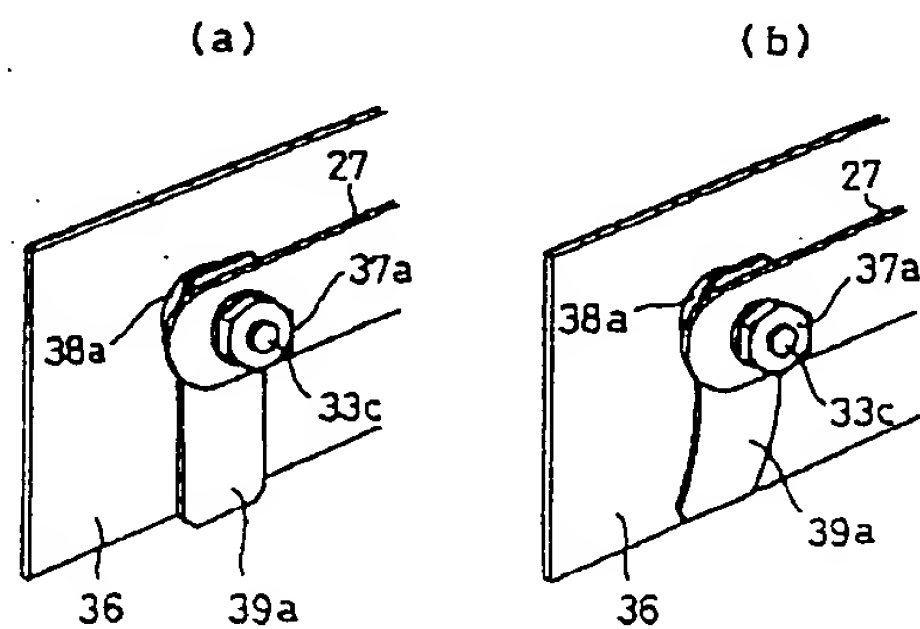
【図5】



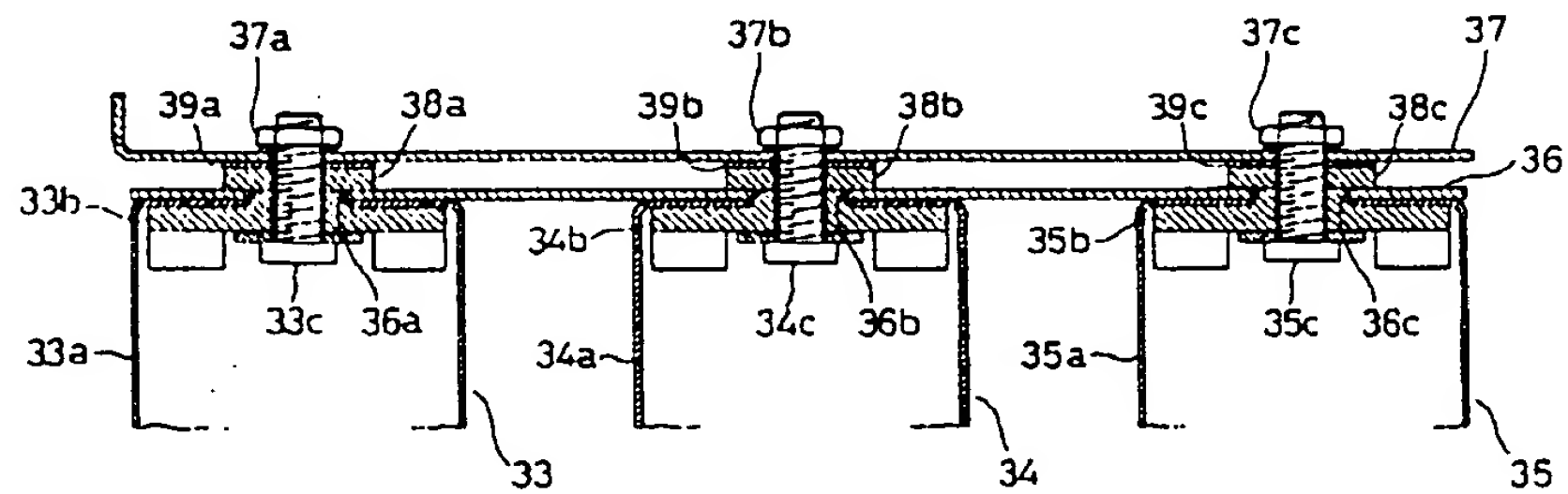
【図6】



【図8】



【図7】



【図11】

